دراسة حركة الحجاج في المسعى
عام ١٤٠٣هـ

تقرير مقدم من
قسم المعلومات

إعداد
أ. د. حسني احمد ابو الفتوح
محمد سليم الحسن

بسم الله الرحمن الرحيم

الفـــريق البحثـــي

معماري/ سـامي محسن عنقـــاوي

د/ عدنان عبد البديـع اليافـــي

د/ حسني أحمـد أبو الفتـــوح

احصائي/ محمد سـليم الحســن

د/ حفيـــظ أحمـــد باشـــا مستشار

المحتويات

فهـرس الجـداول

فهرس الأشكال البيانية

دراسة حركة الحجاج في المسعى

١/ مقدمـــــــة

يعتبر المسعى أحد المواقع التي تزدحم بالحجاج المشاة أثناء موسم الحج، وكذلك الحال بالنسبة الى المطاف وجسر الجمرات والمنطقة مابين عرفات ومنى أثناء النفرة. ونظرا لتزايد أعداد الحجاج، وما يترتب على ذلك من عرقلة حركتهم وتعرضهم لبعض المتاعب في هذه المواقع، فان المركز يتابع بصفة مستمرة معدلات ونظام الحركة بصفة عامة، وحركة المشاة بصفة خاصة، وينبع ذلك من قناعة المركز بأهمية هذا النوع من الحركة وضرورة تشجيع الحجاج عليه، خاصة القادرين منهم، وتهيئة جميع الظروف التي تساعدهم على ذلك.

ولتسهيل حركة الحجاج في المسعى أقامت الرئاسة العامة لشؤون الحرم المكي الشريف هذا العام أربعة جسور عرضية علوية بالطابق الأرضي ليعبر عليها الحجاج من خارج المسعى الى داخل المسجد الحرام وبالعكس، تفاديا لعرقلة الحركة المستمرة للحجاج الساعين، وقد حققت هذه الجسور الهدف المرجو منها مع ظهور بعض السلبيات التي يمكن أخذها في الاعتبار مستقبلا عند التوسع في انشاء المزيد من الجسور عبر المسعى.

كذلك تولي الرئاسة العامة اهتماما بالكراسي ذات العجلات التي يستخدمها الحجاج العاجزون عن السعي. وهناك نوعان من الكراسي: النوع الأول تمتلكه الرئاسة ويستخدمه الحجاج بدون أجر على أن يصاحب الحاج الشخص الذي سيقوم بدفع الكرسي وهذا النوع متوفر في طابقي المسعى، والنوع الثاني يتوفر في الطابق الأرضي فقط ويمتلكه أفراد يقدمون هذه الخدمة للحجاج مقابل أجر، وتهتم الرئاسة العامة بمسألة الكراسي واستخداماتها وأنسب السبل الكفيلة بتمكين الحجاج غير القادرين على السعي، لذا أجرى المركز هذه الدراسة لجمع المعلومات عن حركة الحجاج في المسعى عامة مع التركيز على نظام استخدام الكراسي بصفة خاصة.

٢/ جمع المعلومات

جمعت المعلومات للدراسة ودونت في ٤ استمارات :

الاستمارة رقم ١ : ويتم فيها تدوين عدد الحجاج الذين يمرون عبر خط معين في أحد اتجاهي المسعى خلال فترة طولها ١٥ دقيقة. ولتحقيق ذلك كان الطلاب يقفون فوق الجسور العرضية في الطابق الأرضي من المسعى ويعدون الحجاج أثناء مرورهم تحت الجسر، وخصص لكل طالب جزء من عرض المسعى في الاتجاه المؤدي من الصفا الى المروة ليقوم بعد الحجاج فيه. وفي أغلب الأوقات كان الطلبة يقفون فوق جسرين فقط، وعلى كل جسر يقف ثلاثة طلاب يقومون بالعد ويعاونهم عند الحاجة طالب رابع، واستخدم الطلبة عدادات يدوية في العد حيث كان الطالب يضغط على زر العداد كلما مر أمامه خمسة حجاج.

الاستمارة رقم ٢ : ويتم فيها تدوين عدد الحجاج المنتظرين للكراسي (في حالة وجود ضغط شديد على استعمال الكراسي وعدم توفرها)، أو عدد الكراسي غير المستخدمة ، أو الاثنين معا، وذلك كلما مرت ١٥ دقيقة. وقد لوحظ أن في حالات الازدحام الشديد تكون الكراسي متوفرة ومع ذلك يكون الحجاج منتظرين لصعوبة حركة الكراسي في المسعى أو عدم امكانية ادخال المزيد منها.

الاستمارة رقم ٣ : ويتم فيها تدوين رقم كل كرسي عند بداية استخدامه عند منطقة الصفا بواسطة أحد الحجاج، ووقت استلام الكرسي، ووقت اعادته عند انتهاء السعي، وجنسية الحاج الذي استخدمه ، وعمره ، ونوعه ، وحالته البدنية (قادر على المشي - يمشي بصعوبة - غير قادر على المشي - امرأة حامل - غير ذلك).

الاستمارة رقم ٤ : يقوم الطالب كلما مرت نصف ساعة بتسجيل رقمي كرسيين يمران أمامه ثم ينتظر حتى يتمان الدورة ويعودان الى نفس المكان فيقوم بتسجيل وقت العودة ، ومنه يمكن حساب الوقت الذي يستغرقه الكرسي في الدورة (شوطين معا) في الأوقات المختلفة من اليوم. كذلك يتابع الطالب حركة واحد أو مجموعة من الحجاج كل نصف ساعة ومراقبة عودتهم بعد اكمال الدورة لتسجيل وقت العودة الى نفس المكان.

اشترك في الدراسة ٦٩ طالبا من بينهم ٩ مشرفين. وكانت الدراسة مستمرة ليلا ونهارا على ثلاث ورديات (في كل وردية ٢٠ طالبا و ٣ مشرفين) مدة كل وردية ٨ ساعات، وتبدأ الوردية الأولى عند منتصف الليل، وبدأت الدراسة الساعة الثامنة صباح يوم ٥ ذوالحجة ، وانتهت عند منتصف ليلة ١٦-١٧ ذوالحجة ، وذلك لتغطية أيام الذروة ، ثم أعيدت الدراسة لمدة يومين كاملين عندما خف الازدحام، وذلك ابتداء من منتصف ليلة ٢٦-٢٧ ذوالحجة حتى منتصف ليلة ٢٨-٢٩ ذوالحجة .

٣/ تحليل المعلومات

كان أحد الأهداف المحددة للدراسة هو الحصول على معلومات عن معدل حركة الحجاج في المسعى، ولقد أخذت في الاعتبار الصعوبات التي قد تواجهنا في تحقيق هذا الهدف، لذلك فقد أخذت بعض الاحتياطات للتغلب على هذه الصعوبات، وتضمنت الاحتياطات ما يأتي :

١ – التركيز على حركة الحجاج في المسعى في الاتجاه من الصفا الى المروة بالطابق الأرضي.

٢ – وقوف الطلاب أعلى الجسور العرضية أثناء العد.

٣ – وقوف الطلاب على أكثر من جسر واحد لجمع المعلومات نفسها، وبذلك يمكن مراجعة العد والتأكد من دقته.

٤ – تقسيم عرض اتجاه المسعى الى ثلاثة أقسام متساوية (طول كل منها حوالي ٣ أمتار)، وتخصيص طالب لعد الحجاج المارين داخل كل قسم.

٥ – تسجيل العد لفترات زمنية طول كل منها ١٥ دقيقة.

٦ – استخدام العدادات اليدوية في العد.

٧ – نظرا الى أن سرعة مرور الحجاج تحت الجسر قد تفوق سرعة ضغط الطالب على زر العداد فقد كان الطالب يضغط على الزر كلما مر خمسة حجاج.

٨ – كان الطالب يجري العد بصورة مستمرة ويسجل الأعداد التجميعية دون تحويل العداد الى الصفر في نهاية كل فترة زمنية.

٩ – اعطيت تعليمات للطالب بتسجيل ملاحظاته على الاستمارة اذا لم يستطع ملاحقة عد الحجاج في أوقات الازدحام الشديد.

١٠ – مقارنة نتائج العد المتحصل عليها من مجموعات الطلبة على الجسور لكل فترة زمنية واعتبار العد الأعلى هو الصحيح وذلك للتغلب على وجود نقص في العدد نتيجة لعدم التركيز أو الانتباه.

ونظرا الى أن كل حاج كان يتم عده أربع مرات أثناء ادائه السعي، لذلك فقد قسمت أعداد الحجاج الكلية لكل فترة زمنية على ٤ لتحديد عدد الحجاج الساعين، كذلك فقد جرى ضم الفترات الزمنية داخل كل ساعة مع بعضها وذلك لتلافي التذبذبات في البيانات وللحصول على معلومات أكثر ثباتا ويمكن الاستفادة منها بصورة أفضل.

وللحصول على الزمن اللازم لانهاء السعي (سبعة أشـــواط) فقد افترض أن الزمن لا يتغير بصورة كبيرة من شوط الى آخـــر ولذلك فقد جرى ضرب زمن انهاء الدورة الكاملة (من الصفا الى الصفا) في ٣،٥ للحصول على زمن السعي كله، وقسم اليوم الـــى ثلاث فترات زمنية طول كل منها ٨ ساعات. الفترة الأولـــى من منتصف الليل الى الساعة ٨ صباحا، والثانية من الساعـــة ٨ صباحا الى الساعة ٤ عصرا، والثالثة من الساعة ٤ عصرا الـــى منتصف الليل، وتم حساب متوسط الزمن لكل فترة زمنية علـــى حدة.

وحسبت معدلات استخدام الكراسي ذات العجلات بواسطـــــة الحجاج على أساس يومي نظرا الى قلة أعداد هؤلاء الحجاج.

٤/ معدل حركة الحجاج الساعين

١/٤ المعدل اليومي للحركة

يوضح الجدول رقم (١) تقديرات أعداد الحجاج الساعين يوميا خلال فترة الدراسة سواء أكان سعيهم سيرا على الأقدام أم مدفوعين على كراسي ذات عجلات. ويوضح الجدول أن أقصى عدد للحجاج الساعين على الأقدام في الطابق الأرضي من المسعى كان يوم السابع من ذي الحجة حيث سعى نحو ٢٩٠ ألف حاج في ذلك اليوم، يليه اليوم الثامن من الشهر نفسه، ثم انخفض العدد بدرجة كبيرة، كما هو متوقع، في اليوم التاسع، وهو يوم الوقوف بعرفة. وشهدت أيام ١٠، ١١، ١٢، ١٣ ذوالحجة أعدادا كبيرة من الحجاج الساعين تتراوح بين ٢٥٣ ألف و ٢٦٤ ألف حاج يوميا. وبعد ذلك أخذ العدد في الانخفاض بصورة يومية حتى قل عن ١٠٠ ألف حاج ابتداء من يوم ١٦ ذوالحجة.

ويظهر في الجدول أيضا أن يومي ٥، ٦ ذوالحجة شهدا أعدادا كثيرة من الحجاج الساعين. وقد أوضحت البيانات أن أكثر من ٢،٤ مليون حاج أدوا السعي في الطابق الأرضي خلال فترة الدراسة بين ٥، ١٦ ذوالحجة عام ١٤٠٣هـ، ويدخل في هذا العدد الحجاج الذين أدوا السعي أكثر من مرة واحدة خلال الفترة المشار اليها. ومن الجدير بالذكر أن العدد الاجمالي للحجاج في هذا العام هو نحو ٢،٥ مليون حاج من بينهم حوالي ١،٥ مليون حاج من داخل المملكة.

وفي فترة ما بعد الذروة، الممثلة بيومي ٢٧، ٢٨ ذوالحجة انخفض عدد الحجاج الساعين يوميا الى مابين ١٣٧٠٠ و ١٦٤٠٠ حاج.

وبالنسبة الى الحجاج المدفوعين على كراسي ذات عجلات أثناء السعي فقد كانت معدلاتهم منخفضة نسبيا، ويمكن أن تتزايد أعدادهم اذا اتيحت ظروف أفضل خاصة في فترة الذروة، ففي هذه الفترة يكون المسعى مزدحما بدرجة شديدة يصعب معها حركة الكراسي أو يكون المسعى ممتلئا ولا يقبل المزيد منها

الجـدول رقـم (١)

أعداد الحجاج الساعين حسب اليوم

التاريـــــخ	عدد الحجاج الساعين: سيرا على الأقـــدام (في الطابق الأرضي)	عدد الحجاج الساعين: على الكراسي ذات العجلات (في الطابقين)
فترة الذروة :		
٥ ذو الحجة	١٥٥،٤٠٠	٧٥٠
٦ " "	١٨٤،٨٠٠	١،٣٥٠
٧ " "	٢٨٩،٧٠٠	١،٧٩٠
٨ " "	٢٧٦،٨٠٠	١،٣٧٠
٩ " "	٦٠،٣٠٠	١،٠٥٠
١٠ " "	٢٥٢،٩٠٠	٦٨٠
١١ " "	٢٦٠،٤٠٠	١،٦٠٠
١٢ " "	٢٦٣،٥٠٠	١،٣٠٠
١٣ " "	٢٦١،٧٠٠	١،٩٣٠
١٤ " "	١٩٧،٢٠٠	١،٥٢٠
١٥ " "	١٣٢،٨٠٠	١،٤٠٠
١٦ " "	٩٧،١٠٠	٤٢٠
المجمـــوع	٢،٤٣٢،٦٠٠	١٥،١٦٠
فترة ما بعد الذروة		
٢٧ ذو الحجة	١٦،٤٠٠	٢٨٠
٢٨ " "	١٣،٧٠٠	٢٨٠

خاصة في الطابق الأرضي منه. كذلك ترتفع الأجرة المطلوبة بالنسبة الى الكراسي التي يمتلكها الأفراد بمعدل كبير مما يقلل من الطلب عليها.

وقد أوضحت البيانات أن نحو ١٥ ألف حاج استخدموا الكراسي أثناء السعي خلال الفترة من ٥ الى ١٦ ذوالحجة، وكان أقصى عدد هو ذلك المستخدم يوم ١٣ ذوالحجة والذي بلغ حوالي ١٩٠٠ كرسي، ويلي ذلك يوم ٧ ذوالحجة حيث استخدم حوالي ١٨٠٠ كرسي.

وتوضح النتائج أن عدد الكراسي المستخدمة يوم الذروة (١٣ ذوالحجة) تحت الظروف الحالية هو حوالي ٧ أضعاف العدد المستخدم يوميا في فترة ما بعد الذروة بينما عدد الحجاج الساعين على أقدامهم يوم الذروة (٧ ذوالحجة) هو حوالي ٢٠ ضعف العدد اليومي في فترة ما بعد الذروة. ويشير ذلك الى أن الطلب على الكراسي يكون موزعا على أيام فترة الذروة دون حدوث قفزات شديدة وحادة مثل الذي يحدث بالنسبة الى الحجاج الساعين على أقدامهم، وقد يرجع ذلك الى العوامل التي أشرنا اليها والتي تحد من استخدام الكراسي بصورة اوسع في أيام الذروة.

٢/٤ معدل حركة الحجاج في المسعى حسب الفترة الزمنية

يوضح الجدول رقم (٢) والشكل رقم (١) أعداد الحجاج الساعين في الطابق الأرضي من المسعى حسب الساعة واليوم. ويظهر في الجدول أن أقصى عدد تم حصره للحجاج الساعين خلال ساعة واحدة زاد عن ٢٠ ألف حاج فيما بين الساعة الواحدة والثانية صباح يوم ٨ ذوالحجة، وهذا العدد قد يقل عن العدد الحقيقي نظرا لصعوبة العد عند شدة الازدحام مما قد يؤدي الى احتمال عدم عد بعض الحجاج. كذلك يوضح الجدول أن الفترة من الساعة ٩ الى الساعة ١٠ مساء يوم ١٢ ذوالحجة احتلت المرتبة الثانية من حيث عدد الحجاج الساعين والذي بلغ نحو ١٨٩٠٠ حاج.

الجدول رقم (٢)

أعداد الحجاج الساعين حسب الساعة واليوم
(في الطابق الأرضي من المسعى)

الفترة الزمنية		٥	٦	٧	٨	٩
من الساعة	الى الساعة	ذو الحجة	ذو الحجة	ذو الحجة	ذو الحجة	ذو الحجة
٠٠	٠١	٦٤١٠	٧٤٨٢	٩٦٧٥	١٦٣٣٧	٩٣٥٩
٠١	٠٢	٧٢٢٠	٨١٠٥	١١٠٧٥	٢٠٣٥٥	٦٠١٢
٠٢	٠٣	٦٩٠٣	٨٢٣٩	٩٦٤٧	١٦٦١٦	٤٦٠٩
٠٣	٠٤	٦٩٢٨	٧٦٩٣	٩٤١٠	١٤٤٨٥	٣٧١٥
٠٤	٠٥	٦٢٧٤	٥٥٦٠	٦٧٩٩	١٥٠٦٦	٢٧٨٦
٠٥	٠٦	٤٦٩٥	٤٢٧٢	٥٧٢٩	١٢١٧٨	١٥٧٠
٠٦	٠٧	٦٢٥٥	٥٨٣٤	٨٤٨٠	١٧٤٤٩	١٤٠٥
٠٧	٠٨	٦٧٤١	٦٤٣٤	٩٥١٥	١٤٣١٠	١٣٣٢
٠٨	٠٩	٥٦٣٠	٧١٥٥	١١٤٥٢	١٣٥٤٥	٢٠٨٥
٠٩	١٠	٥٦١٦	٧٤٨٦	١٣٤٨٠	١٣٥٩٢	٢٣٨٣
١٠	١١	٦٣٠٠	٧١٦٢	١٣٢٥٦	١٣٤٩٧	٢١٩١
١١	١٢	٦٧٤٤	٦٨٦١	١٦٢٤٥	١٢٩٠١	١٥٧٦
١٢	١٣	٤٧٨٢	٥٨٤٧	١١١٦٨	٨٦٧٥	١١٥٥
١٣	١٤	٦٠٢٥	٨٧٣١	١٣٥٧٥	١٠٢٦١	١٢٠٠
١٤	١٥	٦٥٨٣	١٠٣١٧	١٤٢٦٥	٩٥٦٥	١٣١٥
١٥	١٦	٧٣٩٥	٨٢٠٧	١٤٥٦١	٩٣١٥	١٣٥٦
١٦	١٧	٤٨٩٠	٦٤٥١	١١٨٤٤	٦٧٦٦	١٤٢٩
١٧	١٨	٥٦٦٣	٩٠١٧	١٧٠٦٢	٨٧٥٠	١٥٠٢
١٨	١٩	٥٢٤٨	٦٦٩٢	١٢٣٤٩	٦٠٧٨	١٠٢٥
١٩	٢٠	٨٣٤٨	٨٨٥١	١٥٩٠٩	٧٤٧٩	١٢٣٦
٢٠	٢١	٦٢٥٣	٧٠٦٦	١٢٠٧٩	٥٨٠٠	١٣٣٨
٢١	٢٢	٨٤٢٦	١٠٠١٦	١٦٣٤٢	٨٠٠٧	٢٣٣٦
٢٢	٢٣	٧٢٨٤	١١٣٨٥	١٤٢٨٠	٨٩٤١	٣٨٣٦
٢٣	٢٤	٨٧٨٧	٩٩٧٠	١١٤٦٧	٦٨٥٤	٣٥٢٥
المجموع		١٥٥٤٠٠	١٨٤٨٣٣	٢٨٩٦٦٤	٢٧٦٨٢٢	٦٠٢٧٦

تابع الجدول رقم (٢)

أعداد الحجاج الساعين حسب الساعة واليوم
(في الطابق الأرضي من المسعى)

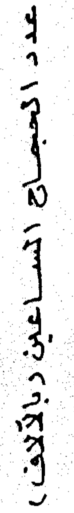
الفترة الزمنية		١٠ ذو الحجة	١١ ذو الحجة	١٢ ذو الحجة	١٣ ذو الحجة	١٤ ذو الحجة
من الساعة	الى الساعة					
٠٠	٠١	٣٢١٤	٩٤٦٤	٩٤٠٠	٩٦٤٧	١١١٨٠
٠١	٠٢	٦٨٠٢	٩٧٥١	١٠١٦٥	٨٣٨٢	١٢٤٨٢
٠٢	٠٣	٧٦٠٧	٩٥٥٧	١٠١١١	١١٦٩٧	١٣٤٥٥
٠٣	٠٤	١٠٠٩٩	١٠٨٧٨	١٠٩٢٢	١٣١٨٢	١٢٥٠٥
٠٤	٠٥	١١٨٥٦	١٠٠٩١	١١٧٨٩	١٠٩٤٤	١٠١٠٤
٠٥	٠٦	٧٣٠٣	٨٨٩٥	٨٩٣٩	٨٦٣١	٦٦٧٤
٠٦	٠٧	٧٦٤٤	١٣٦٥٩	١٢٠٧٧	١٢١٠١	٧٧١٥
٠٧	٠٨	١١١٦٧	١٢٠٦٠	١١٤٣٧	١٢٥٦٥	٩٠٥٠
٠٨	٠٩	١٢٢٦٠	٩٨٣٥	٩٣٢٧	١١٥٤٨	١٠٣٨٤
٠٩	١٠	١٣٣٣٧	١١٦٢٢	١٠٢١٩	١٠٥٣٢	١٢٦٩٠
١٠	١١	١٢٦٣٦	١٣١٥١	١٠٠٦٤	١٣٩٣٥	١٠٠٢٩
١١	١٢	١٢٥٤٧	١٥٨٦٩	١١٢٠٦	١١٧٩٢	١٢٥٠١
١٢	١٣	٩٢٣١	١١٨٤٦	٧٣٢٤	٧٢١٦	٦٦٢٤
١٣	١٤	١٢٠٩٩	١٥٧٦٠	٨٣٥٠	٧٤٧٥	٥١٨٥
١٤	١٥	١٢٩٥٥	١٣٣٧٢	٩١٣٤	٥٧٧٦	٥٦٦٥
١٥	١٦	١٣٥٤١	٨٤٤٠	٧٤٧٢	٧٠٩٢	٦٥٥٩
١٦	١٧	١١١٣٦	٥٦٤٩	٨٩٣٩	٧١٧٧	٤٠٢٧
١٧	١٨	١٦١٩١	٦٦٤٣	١١٢٦١	١٢٠٧٠	٤١٩٤
١٨	١٩	١٠١٢٢	٥٣٤٣	٧٠١٦	٩٥٤٨	٣٥٣٩
١٩	٢٠	١٠٨٣٦	٧٦٠٥	١٧٢٦٩	١٣٤٢٢	٥٢٥٦
٢٠	٢١	٨٠٤٣	٨١٢٧	١٠٦٨٥	١٠٨٦٤	٤٧٥٧
٢١	٢٢	١٠٦٤٠	١٤٠٦٧	١٨٨٥١	١٥٥٨٤	٧٤٤٦
٢٢	٢٣	١١٢٦٥	١٦٠٣٦	١٧٧٩٤	١٦٦٣٤	٧٤٥٥
٢٣	٢٤	١٠٣٦٤	١٢٧١٧	١٣٧٢٠	١٣٩٠٧	٧٧٠٥
المجموع		٢٥٢٨٩٥	٢٦٠٤٣٧	٢٦٣٤٧١	٢٦١٧٢١	١٩٧١٨١

تابع الجدول رقم (٢)

أعداد الحجاج الساعين حسب الساعة واليوم
(في الطابق الأرضي من المسعى)

الفترة الزمنية: من الساعة	الفترة الزمنية: الى الساعة	١٥ ذو الحجة	١٦ ذو الحجة		٢٧ ذو الحجة	٢٨ ذو الحجة
٠٠	٠١	٧٩٥٥	٥٣٥٥		٤٠١	٣٢٠
٠١	٠٢	٨٥١٦	٤٧٩٧		٣٣٤	١٩٥
٠٢	٠٣	٥٨٢٦	٣٨٢٠		٢٧٥	١٥٢
٠٣	٠٤	٥٠١٧	٣١٣٧		٢١٠	١٧٥
٠٤	٠٥	٤٢٤٤	٢٧٠٩		١١٠	١٤١
٠٥	٠٦	٢٨١٢	٢٠٢٠		٤٩٥	٤٠٨
٠٦	٠٧	٣٢٦٥	٢٦٨٥		٥٠٠	٢٩٩
٠٧	٠٨	٥٧٧٠	٣٧٩٠		٧٤٣	٦٨١
٠٨	٠٩	٨٢٧٤	٧٤٣٤		١٩٧٤	١٣٣٧
٠٩	١٠	١٠٨٨٠	٧٨٤٧		١٦٥٠	١١٢٧
١٠	١١	١٠١٥١	٧٤٢٥		١١٤٠	٧٨٤
١١	١٢	٨٤٤٤	٣٧١٩		٧٣٥	٥٥٥
١٢	١٣	٤٢٦٨	٢٤٩٢		٥٥٥	٤٥٧
١٣	١٤	٢٩٥١	٢٩٣٤		٣٩٦	٣٧٩
١٤	١٥	٢٩٣٦	٢٤٢٦		٢٦٥	٢٧٧
١٥	١٦	٣١١٠	٣٥٢٣		٢٨١	٢٦١
١٦	١٧	٢٦٦٥	٢٨٩١		٤٨٨	٤٠٥
١٧	١٨	٤٠٠٦	٣٩٨٥		٨٣٢	٧٢١
١٨	١٩	٣٣٤١	٢٨٨٧		٤٨٧	٤٠١
١٩	٢٠	٤٩١٤	٣٧٠٥		١١٣٥	٨٦١
٢٠	٢١	٤١٧٨	٣٢٥٦		٥٤٩	٤٥٤
٢١	٢٢	٦٢٤١	٤٨٧٦		١٢٣٦	١٤٧٥
٢٢	٢٣	٦٩٧١	٥٠٨٢		٨٩٧	١٢٣٧
٢٣	٢٤	٦١٦٣	٤٣٠٥		٧١٢	٥٩٨
المجموع		١٣٢٨٩٨	٩٧١٠٠		١٦٤٠٠	١٣٧٠٠

الشكل رقم (١): أعداد الحجاج الساعين حسب الساعة واليوم " في الطابق الأرضي من المسعى "



وقد استخدمت أعداد الحجاج الساعين المبينة في الجدول رقم (٢) في الحصول على تقديرات للمعاملات المتوسطة حسب الساعة لحركة الحجاج (*)، وتعبر هذه المعاملات عن النسبة بين عدد الحجاج الساعين خلال ساعة معينة من اليوم ومتوسط عدد الحجاج الساعين في الساعة، بمعنى أنه اذا كان المعامل المتوسط للفترة من منتصف الليل حتى الساعة الواحدة صباحا هو ٩٥٪ فهذا يدل على أن عدد الحجاج الساعين خلال هذه الفترة يمثل ٩٥٪ من متوسط عدد الحجاج الساعين خلال ساعة واحدة، وعليه فان هذه الفترة تقل عن المتوسط بنحو ٥٪ منه، أي أنها تمثل فترة ضغط أخف بالمقارنة بغيرها من الفترات خلال اليوم.

ويوضح الجدول رقم (٣) والشكل رقم (٢) المعاملات المتوسطة التي تم حسابها. وتشير المعاملات الى أن حركة الحجاج تنشط عادة في الفترة ما بين الساعة ٩ صباحا و ١٢ ظهرا، وكذلك ما بين الساعة ٩، ١٠ مساء حيث زادت قيم المعاملات عن ١٢٠٪، كذلك كانت الحركة نشطة نسبيا ما بين منتصف الليل والساعة ٣ صباحا. وانخفضت الحركة الى أدنى مستوى خلال الفترات التي ضمت الصلوات الخمس وكذلك ما بين الساعة ١، ٣ بعد الظهر وهي فترة اشتداد الحرارة خلال اليوم.

٣/٤ الزمن اللازم لأداء السعي

يوضح الجدول رقم (٤) والشكل رقم (٣) الزمن اللازم لأداء السعي مشيا على الأقدام حسب اليوم، وتشير البيانات الى أن الزمن اللازم لاداء السعي يزداد بازدياد اعداد الحجاج الساعين، والعلاقة الرياضية التي تربط بين العدد والزمن هي علاقة أسّية كما يتضح من منحنى الانحدار الممثل لها والذي يظهر في الشكل (**)، ويدل ذلك على أنه عند ازدحام المسعى بالحجاج فان أية زيادة في العدد تؤدي الى زيادة الزمن اللازم للسعي بمعدل أكبر بالمقارنة بالحالات التي يقل فيها الازدحام بالمسعى. ويفسر ذلك ظاهرة الازدحام الشديد في

---

* أنظر الفقرة رقم (١) من الملحق رقم (١)

** أنظر الفقرة رقم (٢) من الملحق رقم (١)

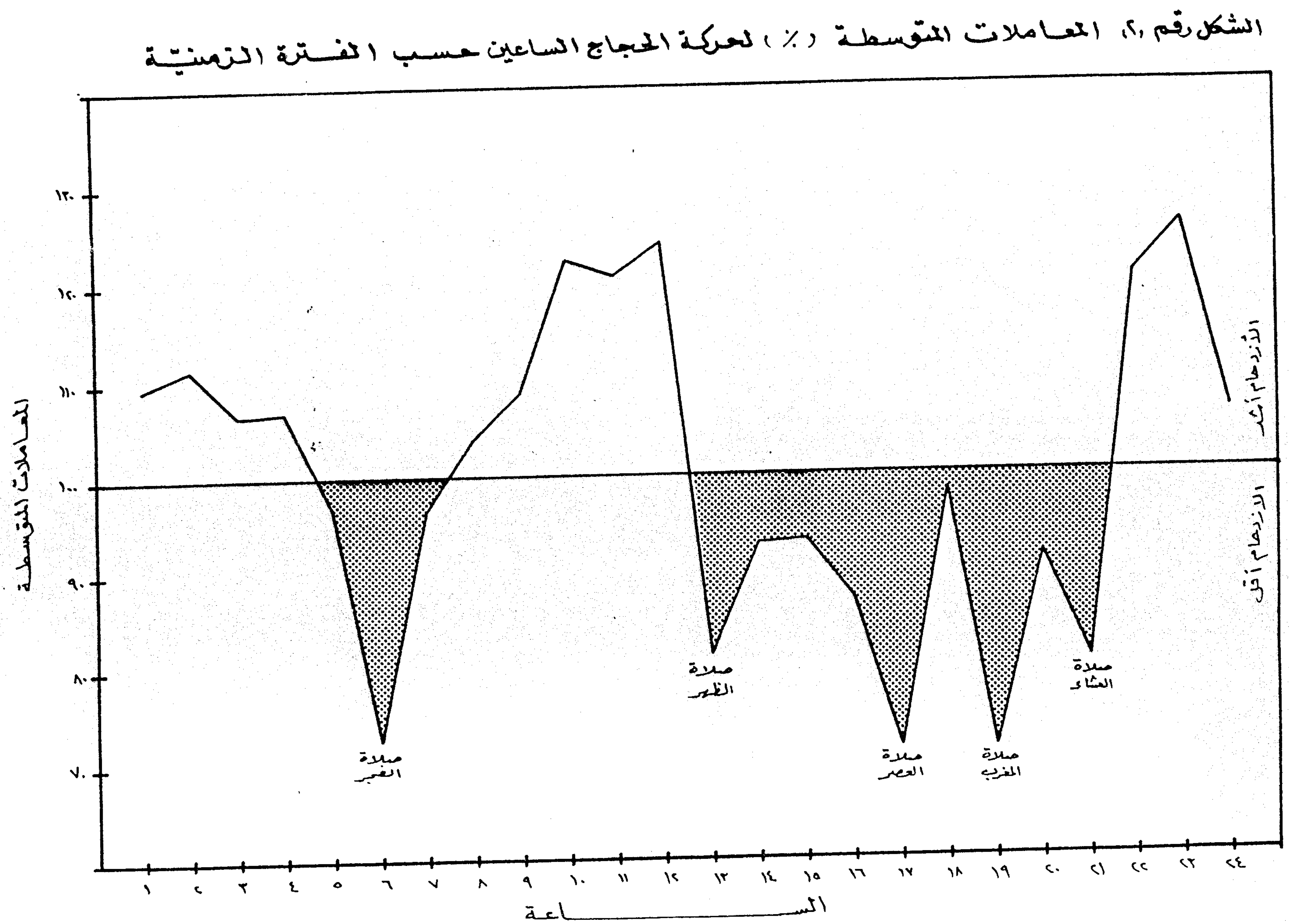
الجدول رقم (٣)

المعاملات المتوسطة (٪) لحركة الحجاج الساعين
حسب الفترة الزمنية

الفترة الزمنية من الساعة	الفترة الزمنية الى الساعة	المعامل (٪)	الفترة الزمنية من الساعة	الفترة الزمنية الى الساعة	المعامل (٪)
٠٠	٠١	١٠٩،٥	١٢	١٣ *	٨١،٢
٠١	٠٢	١١١،٥	١٣	١٤	٩٢،٩
٠٢	٠٣	١٠٦،٦	١٤	١٥	٩٣،٣
٠٣	٠٤	١٠٧،٠	١٥	١٦	٨٧،٠
٠٤	٠٥	٩٦،٩	١٦	١٧ *	٧١،٤
٠٥	٠٦ *	٧٢،٥	١٧	١٨	٩٨،٤
٠٦	٠٧	٩٦،٦	١٨	١٩ *	٧١،٣
٠٧	٠٨	١٠٤،١	١٩	٢٠	٩١،٥
٠٨	٠٩	١٠٨،٨	٢٠	٢١ *	٨٠،٤
٠٩	١٠	١٢٢،٣	٢١	٢٢	١٢٠،٤
١٠	١١	١٢٠،٦	٢٢	٢٣	١٢٥،٦
١١	١٢	١٢٤،٠	٢٣	٢٤	١٠٦،٣

* مواقيت الصلاة

الشكل رقم (٢) المعاملات المتوسطة (٪) لحركة الحجاج الساعين حسب الفترة الزمنية



الجدول رقم (٤)

الزمن اللازم لأداء السعي (مشيا على الأقدام) حسب اليوم

اليوم	الفترة الزمنية * من الساعة	الفترة الزمنية * الى الساعة	عدد الحجاج الساعين	الزمن اللازم للسعي (بالدقيقة)
٦ ذو الحجة	٠٠	٠٨	٥٣،٦٠٠	٤٨
	٠٨	١٦	٦١،٨٠٠	٤٥
	١٦	٢٤	٦٩،٤٠٠	(٥٠) **
٧ ذو الحجة	٠٠	٠٨	٧٠،٣٠٠	٥٦
	٠٨	١٦	١٠٨،٠٠٠	٦٣
	١٦	٢٤	١١١،٣٠٠	٧٣
٨ ذو الحجة	٠٠	٠٨	١٢٦،٨٠٠	٧٥
	٠٨	١٦	٩١،٤٠٠	٧٠
	١٦	٢٤	٥٨،٧٠٠	٤٦
٩ ذو الحجة	٠٠	٠٨	٣٠،٨٠٠	٤٣
	٠٨	١٦	١٣،٣٠٠	٣٧
	١٦	٢٤	١٦،٢٠٠	٣٥
١٠ ذو الحجة	٠٠	٠٨	٦٥،٧٠٠	(٤٩)
	٠٨	١٦	٩٨،٦٠٠	٧١
	١٦	٢٤	٨٨،٦٠٠	٥٤
١١ ذو الحجة	٠٠	٠٨	٨٤،٤٠٠	(٥٥)
	٠٨	١٦	٩٩،٩٠٠	٦٧
	١٦	٢٤	٧٦،٢٠٠	٤٦
١٢ ذو الحجة	٠٠	٠٨	٨٤،٨٠٠	(٥٥)
	٠٨	١٦	٧٣،١٠٠	٥٢
	١٦	٢٤	١٠٥،٥٠٠	(٦٣)

* تمثل الفترة الزمنية وردية كاملة والبيانات محسوبة على أساس متوسط قيم الوردية .

** القيم بين الأقواس مقدرة من معادلة الانحدار نظرا لعدم توفر بيانات كافية خلال هذه الفترات الزمنية .

تابع الجدول رقم (٤)

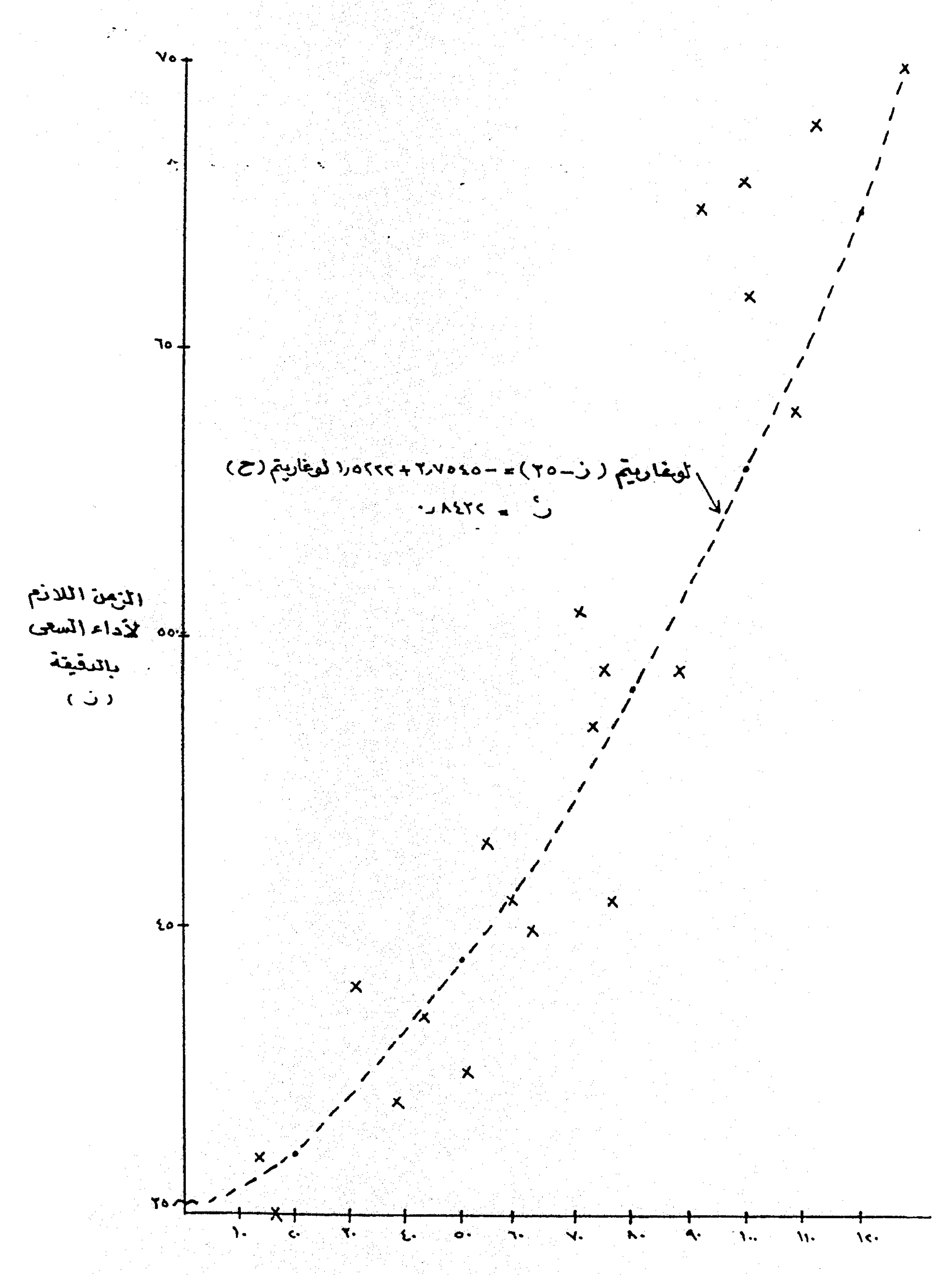
الزمن اللازم لأداء السعي (مشيا على الأقدام) حسب اليوم

اليوم	الفترة الزمنية *		عدد الحجاج الساعين	الزمن اللازم للسعي (بالدقيقة)
	من الساعة	الى الساعة		
١٣ ذو الحجة	٠٠	٠٨	٨٧٬٢٠٠	(٥٦) **
	٠٨	١٦	٧٥٬٤٠٠	٥٤
	١٦	٢٤	٩٩٬٢٠٠	(٦١)
١٤ ذو الحجة	٠٠	٠٨	٨٣٬٢٠٠	(٥٥)
	٠٨	١٦	٦٩٬٦٠٠	(٥٠)
	١٦	٢٤	٤٤٬٤٠٠	(٤٣)
١٥ ذو الحجة	٠٠	٠٨	٤٣٬٤٠٠	٤٢
	٠٨	١٦	٥١٬٠٠٠	٤٠
	١٦	٢٤	٣٨٬٥٠٠	٣٩
١٦ ذو الحجة	٠٠	٠٨	٢٨٬٣٠٠	(٣٨)
	٠٨	١٦	٣٧٬٨٠٠	(٤١)
	١٦	٢٤	٣١٬٠٠٠	(٣٩)
٢٧ ذو الحجة	٠٠	٠٨	٣٬١٠٠	٣٥
	٠٨	١٦	٧٬٠٠٠	٣٦
	١٦	٢٤	٦٬٣٠٠	٣٨
٢٨ ذو الحجة	٠٠	٠٨	٢٬٤٠٠	٣٥
	٠٨	١٦	٥٬٢٠٠	٣٨
	١٦	٢٤	٦٬١٠٠	٣٧

* تمثل الفترة الزمنية وردية كاملة والبيانات محسوبة على أساس متوسط قيم الوردية.

** القيم بين الأقواس مقدرة من معادلة الانحدار نظرا لعدم توفر بيانات كافية خلال هذه الفترات الزمنية.

الشكل رقم ٣، العلاقة بين عدد الحجاج الساعين والزمن اللازم لأداء السعي مشياً على الأقدام



أوقات الذروة بالنسبة الى السعي حينما يزداد عدد الحجاج في المسعى بدرجة كبيرة ويزداد بالتالي الزمن اللازم لاتمامهم السعي ومغادرتهم المنطقة زيادة كبيرة .

ويستغرق السعي في أوقات الذروة زمنا يعادل تقريبا ضعف الزمن اللازم في الأوقات العادية التي لا يكون المسعى فيها مزدحما بالحجاج، ففي أوقات الذروة يستغرق السعي زمنا يتراوح بين ٧٠ و ٧٥ دقيقة تقريبا وذلك بالمقارنة بالزمن في الأوقات العادية والذي يتراوح بين ٤٠ و ٤٥ دقيقة . وقد لوحظ يومي ٢٧، ٢٨ ذوالحجة أن السعي يستغرق نحو ٣٥ الى ٣٨ دقيقة فقط (*) .

---

* انظر الفقرة رقم (٣) من الملحق رقم (١)

٥/ استخدام الكراسي ذات العجلات

يتناول هذا الجزء من التقرير مدى اقبال الحجاج الساعين على استخدام الكراسي ذات العُجلات وخصائص الحجاج المستفيدين منها، ومحاولة لتشخيص الوضع المتعلق باستخدام هذه الكراسي من قبل الحجاج.

١/٥ جنسيات الحجاج المستفيدين

يوضح الجدول رقم (٥) توزيع الحجاج الذين استخدموا الكراسي خلال فترة الدراسة حسب جنسياتهم. ويوضح الجدول أن حوالي ٧٦٪ من الحجاج المستفيدين يتبعون ٩ جنسيات رئيسية أهمها السعودية (١٨٫٤٪) يليها مصر (١٨٫٠٪) ثم باكستان (١١٫٦٪). والنسبة الباقية من الحجاج (٢٤٪ تقريبا) يتبعون ٨٧ جنسية.

٢/٥ الحالة البدنية للحجاج المستفيدين

يوضح الجدول رقم (٦) والشكل رقم (٤) توزيع الحجاج المستخدمين للكراسي ذات العجلات حسب الحالة البدنية والنوع، وتشير البيانات الى أن أعلى نسبة كانت للحجاج القادرين على المشي بصعوبة، يليهم الحجاج غير القادرين على المشي. وتمثل هاتان المجموعتان من الحجاج نحو ٧٧٪ من بين الرجال المستفيدين، ونحو ٧٥٪ من بين النساء المستفيدات من الكراسي. وكانت نسبة النساء الحوامل حوالي ٦٪ من بين المستفيدات.

وكان هناك نسبة من الحالات تبلغ نحو ٦٪ من الذكور المستفيدين و ٨٪ من النساء المستفيدات من الكراسي حيث كان الشخص المستفيد قادرا على المشي بدون صعوبة، وربما استخدم الكرسي تفاديا للاجهاد الذي قد يضر بصحته، أو كان الشخص امرأة تحمل طفلا صغيرا وتخشى على نفسها من الاجهاد الشديد اذا هي حملت الطفل أثناء سعيها.

الجدول رقم (٥)

توزيع الحجاج المستخدمين للكراسي ذات العجلات حسب الجنسية

الجنسية	عدد الحجاج	النسبة المئوية
السعودية	٢٨٨٨	١٨،٤
مصر	٢٨٢٦	١٨،٠
باكستان	١٨٢٦	١١،٦
سوريا	١١٤٥	٧،٣
اليمن	١٠٨٤	٦،٩
السودان	٦٨٠	٤،٣
اندونيسيا	٦٠٥	٣،٩
الهند	٤٤٥	٢،٨
الجزائر	٣٩٠	٢،٥
جنسيات أخرى (٨٧ جنسية)	٣٨١٦	٢٤،٣
المجموع	١٥٧٠٥	١٠٠،٠

الجدول رقم (٦)

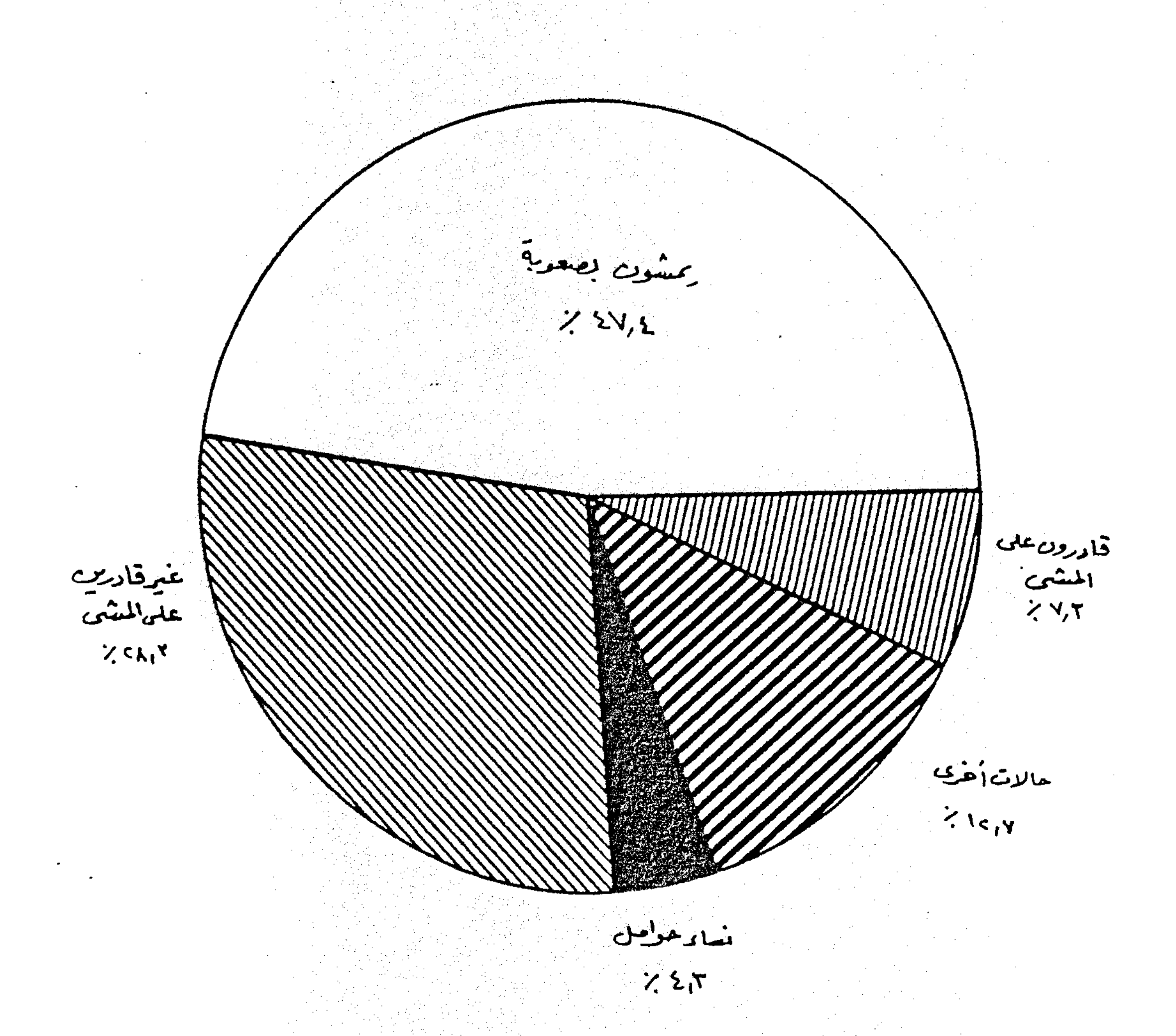
توزيع الحجاج المستخدمين للكراسي ذات العجلات

حسب الحالة البدنية والنوع

الحالة البدنية	الذكور		الإناث		المجموع	النسبة العامة
	العدد	%	العدد	%		
قادر على المشي	٢٧٨	٦٫١	٨٦٣	٧٫٨	١١٤١	٧٫٣
يمشي بصعوبة	١٩٨٥	٤٣٫٢	٥٤٥٢	٤٩٫٠	٧٤٣٧	٤٧٫٤
غير قادر على المشي	١٥٣١	٣٣٫٣	٢٩١٩	٢٦٫٣	٤٤٥٠	٢٨٫٣
امرأة حامل	—	—	٦٧٨	٦٫١	٦٧٨	٤٫٣
حالات أخرى	٨٠١	١٧٫٤	١١٩٨	١٠٫٨	١٩٩٩	١٢٫٧
المجموع	٤٥٩٥	١٠٠٫٠	١١١١٠	١٠٠٫٠	١٥٧٠٥	١٠٠٫٠

الشكل رقم (٤) : توزيع الحجاج المستخدمين للكراسي ذات العجلات

حسب الحالة البدنية



٣/٥ الحالة البدنية وطابق المسعى المستخدم

يوضح الجدول رقم (٧) توزيع الحجاج المستخدمين للكراسي حسب الحالة البدنية وطابق المسعى. ويلاحظ من الجدول أن حوالي ١١٪ من الحجاج المستفيدين في الطابق الأرضي قادرون على المشي وذلك بالمقارنة بحوالي ١,٥٪ في الطابق العلوي. كذلك فان نسبة المستفيدين الذين يمشون بصعوبة كانت حوالي ٤١٪ في الطابق الأرضي و ٥٧٪ في الطابق العلوي، أما الحجاج غير القادرين على المشي فقد كانت نسبتهم ٣٢٪ في الطابق الأرضي و ٢٢،٥٪ في الطابق العلوي، وكانت نسبة النساء الحوامل بالطابق العلوي أكبر كثيرا عن نسبتهن بالطابق الأرضي (٨٪ بالمقارنة بحوالي ٢٪).

٤/٥ العمر والنوع

يتضمن الجدول رقم (٨) توزيع الحجاج المستخدمين للكراسي حسب العمر والنوع. ويوضح الجدول أن فئة العمر من ٥١ الى ٦٥ سنة تقابلها أعلى نسبة في حالة الاناث يليها الفئة الأكبر سنا وأما في حالة الذكور فقد كانت أعلى نسبة لفئة العمر ٦٦ سنة فأكثر يليها فئة العمر من ٥١ الى ٦٥ سنة.

ويشكل الحجاج المستخدمون للكراسي والذين تزيد أعمارهم عن ٥٠ سنة نسبة ٧٢،٣٪ من بين الذكور و ٦٣،٣٪ من بين الاناث.

كذلك يوضح الجدول أنه من بين ١٥٧٠٥ حاجا استخدموا الكراسي كان هناك ٤٥٩٥ من الذكور (أي بنسبة ٢٩،٣٪) و ١١١١٠ من الاناث (أي بنسبة ٧٠،٧٪). ويختلف هذا التوزيع اختلافا كبيرا عن التوزيع العام للحجاج حسب النوع حيث تكون نسبة الذكور أعلى قليلا عن الاناث، ويعكس هذا الاختلاف الصعوبات التي قد تواجه بعض النساء في اداء السعي سيرا على اقدامهن ويكون ذلك راجعا الى حالتهن الصحية والبدنية بصفة عامة أو الى أن بعضهن حاملات أو يحملن أطفالا.

الجدول رقم (٧)

توزيع الحجاج المستخدمين للكراسي ذات العجلات

حسب الحالة البدنية وطابق المسعى

الحالة البدنية	الطابق الأرضي		الطابق العلوي		المجموع	النسبة العامة
	العدد	٪	العدد	٪		
قادر على المشي	١٠٦٤	١١٫١	٩٤	١٫٥	١١٥٨	٧٫٤
يمشي بصعوبة	٣٩٠٨	٤٠٫٩	٣٥١٠	٥٧٫١	٧٤١٨	٤٧٫٢
غير قادر على المشي	٣٠٦٢	٣٢٫١	١٣٨٦	٢٢٫٥	٤٤٤٨	٢٨٫٣
امرأة حامل	١٧٨	١٫٩	٤٨٩	٨٫٠	٦٦٧	٤٫٣
حالات أخرى	١٣٤١	١٤٫٠	٦٧٣	١٠٫٩	٢٠١٤	١٢٫٨
المجموع	٩٥٥٣	١٠٠٫٠	٦١٥٢	١٠٠٫٠	١٥٧٠٥	١٠٠٫٠

الجدول رقم (٨)

توزيع الحجاج المستخدمين للكراسي ذات العجلات
حسب العمر والنوع

العمر (بالسنوات)	الذكور العدد	الذكور %	الاناث العدد	الاناث %	المجموع	النسبة العامة
أقل من ١٦	٣٣٧	٧٫٣	٣٤٩	٣٫٢	٦٩٦	٤٫٤
١٦ - ٢٥	٧٦	١٫٧	٥٦٧	٥٫١	٦٤٣	٤٫١
٢٦ - ٣٥	١٩٥	٤٫٢	٨١٣	٧٫٣	١٠٠٨	٦٫٤
٣٦ - ٥٠	٦٦٤	١٤٫٥	٢٣٤٥	٢١٫١	٢٩٩٩	١٩٫١
٥١ - ٦٥	١٤٤٥	٣١٫٤	٤٠٧٠	٣٦٫٦	٥٥١٥	٣٥٫١
٦٦ فأكثر	١٨٧٨	٤٠٫٩	٢٩٦٦	٢٦٫٧	٤٨٤٤	٣٠٫٩
المجموع	٤٥٩٥	١٠٠٫٠	١١١١٠	١٠٠٫٠	١٥٧٠٥	١٠٠٫٠

وتوضح دراسة الاحصائيات الأساسية التي أجراها المركز يوم عرفة من هذا العام (*) أن نحو ٨٩ ألف حاج كانت أعمارهم ٦٦ سنة فأكثر، والعدد الذي استخدم الكراسي أثناء السعي من بين هؤلاء هو حوالي ٤٨٠٠ حاج أي بنسبة ٥٪ تقريبا، ويمكن أن يشير ذلك الى واحد أو أكثر من الأمور الآتية :

(١) ازدحام المسعى بدرجة كبيرة بالكراسي خاصة أثناء فترات الذروة وعدم القدرة على استيعاب أعداد اضافية منها يجعل كبار السن المحتاجين لاستخدام الكراسي مضطرين الى السعي سيرا على الأقدام بدلا من الانتظار والتعرض الى متاعب مواجهة الازدحام.

(٢) ارتفاع اجرة استخدام الكراسي فوق طاقة الحجاج المعقولة خاصة في فترات الذروة يجعلهم يلجأون الى السير على الأقدام خاصة وأن الكراسي المجانية قد لا تكون كافية.

(٣) الحجاج من كبار السن يفضلون تحمل المشقة والصعاب أثناء السعي سيرا على الأقدام نظرا الى أن حالتهم البدنية تسمح لهم بذلك أو أنهم يأملون في ثواب أكبر ان شاء الله.

٥/٥ العمر وطابق المسعى المستخدم

يوضح الجدول رقم (٩) توزيع الحجاج المستخدمين للكراسي حسب العمر وطابق المسعى. ويلاحظ أن النسب الخاصة بفئات العمر الثلاثة الأولى تزيد في الطابق الأرضي، بينما يكون العكس هو الصحيح بالنسبة الى الفئات الثلاثة الأكبر سنا (٣٦ سنة فأكثر) حيث يلاحظ أن النسب الخاصة بالطابق الأرضي تزيد عن مثيلاتها في الطابق العلوي.

(*) راجع تقرير دراسة الاحصائيات الاساسية لعام ١٤٠٣هـ، مركز أبحاث الحج

الجدول رقم (٩)

توزيع الحجاج المستخدمين للكراسي ذات العجلات

حسب العمر وطابق المسعى

العمر (بالسنوات)	الطابق الأرضي		الطابق العلوي		المجموع	النسبة العامة
	العدد	%	العدد	%		
أقل من ١٦	٢١٩	٢٫٣	٤٧٣	٧٫٧	٦٩٢	٤٫٤
١٦ – ٢٥	٣٠٢	٣٫٢	٣٣٤	٥٫٤	٦٣٦	٤٫١
٢٦ – ٣٥	٥٢١	٥٫٤	٤٨٥	٧٫٩	١٠٠٦	٦٫٤
٣٦ – ٥٠	١٩٥١	٢٠٫٤	١٠٥١	١٧٫١	٣٠٠٢	١٩٫١
٥١ – ٦٥	٣٥٠٧	٣٦٫٧	١٩٩٥	٣٢٫٤	٥٥٠٢	٣٥٫٠
٦٦ فأكثر	٣٠٥٣	٣٢٫٠	١٨١٤	٢٩٫٥	٤٨٦٧	٣١٫٠
المجموع	٩٥٥٣	١٠٠٫٠	٦١٥٢	١٠٠٫٠	١٥٧٠٥	١٠٠٫٠

٦/ مدى توفر الكراسي

كانت الاستمارة رقم (٢) مخصصة لجمع المعلومات عن مدى توفر الكراسي، وقد قام الطلاب بتسجيل أعداد الحجاج المنتظرين والكراسي غير المستخدمة كل ١٥ دقيقة، وصنفت البيانات التي جمعت الى ثلاث حالات :

الحالة الأولى: وفيها تكون هناك كراسي متوفرة وليس هناك حجاج ينتظرون.

الحالة الثانية : وفيها تكون الكراسي غير متوفرة وهناك حجاج ينتظرون.

الحالة الثالثة : وفيها تكون الكراسي متوفرة وهناك حجاج ينتظرون، وتمثل هذه الحالة وجود ازدحام بالمسعى وعدم امكانية ادخال عدد أكبر من الكراسي.

ونظرا الى أن القراءات جمعت كل ١٥ دقيقة، لذلك فقد توفرت لدينا ٩٦ قراءة يوميا، وقد صنفت كل قراءة منها الى احدى الحالات الثلاث الموضحة، ويظهر في الجدول رقم (١٠) النسب المئوية اليومية لكل حالة من الحالات الثلاث المشار اليها، وتعبر هذه النسب المئوية عن مدى تكرار ظهور كل حالة على مدى اليوم خلال أيام الدراسة.

ويوضح الجدول أن الحالة الثانية كانت الأكثر شيوعا يومي ٧، ٨ ذوالحجة مما يشير الى وجود نقص في الكراسي خلال هذين اليومين، وفي المقابل فان الحالة الأولى كانت الأكثر شيوعا في الأيام التي خف فيها الازدحام مثل أيام ١٣، ١٤، ١٥، ١٦ ذوالحجة. وفي يومي ٢٧، ٢٨ ذوالحجة لم تسجل أية قراءات تنتمي الى الحالتين الثانية والثالثة. واليوم الوحيد الذي ظهرت فيه الحالة الثالثة بكثرة (١٧،٧٪) هو يوم ١٢ ذوالحجة. ويتضح من ذلك أن الكراسي المتوفرة تكون غير كافية خلال فترات ذروة حركة السعي، مما يعني ضرورة زيادة عدد الكراسي التي تمتلكها الرئاسة العامة لشؤون الحرم المكي الشريف

الجدول رقم (١٠)

عدد الحجاج الساعين والنسب المئوية اليومية لحالات

الطلب (أو العرض) الزائد عن الحاجة من الكراسي

التاريخ	عدد الحجاج الساعين		النسبة المئوية اليومية من		
	على الأقدام	على الكراسي	الحالة الأولى	الحالة الثانية	الحالة الثالثة
أيام الدراسة خلال فترة الازدحام :					
٥ ذوالحجة	١٥٥٤٠٠	٧٥٠	—	—	—
٦ ذوالحجة	١٨٤٨٠٠	١٣٥٠	٨٦٫٢	٤٫٦	٩٫٢
٧ ذوالحجة	٢٨٩٧٠٠	١٧٩٠	٤٢٫٧	٤٨٫٨	٨٫٥
٨ ذوالحجة	٢٧٦٨٠٠	١٣٧٠	١٣٫٠	٨٧٫٠	٠٫٠
٩ ذوالجة	٦٠٣٠٠	١٠٥٠	٩١٫٠	٠٫٠	٩٫٠
١٠ ذوالحجة	٢٥٢٩٠٠	٦٨٠	٥٣٫٢	٣٨٫٠	٨٫٨
١١ ذوالحجة	٢٦٠٤٠٠	١٦٠٠	٣٤٫٥	٦٤٫٣	١٫٢
١٢ ذوالحجة	٢٦٣٥٠٠	١٣٠٠	٤٨٫١	٣٤٫٢	١٧٫٧
١٣ ذوالحجة	٢٦١٧٠٠	١٩٣٠	٦٣٫٣	٣٤٫٢	٢٫٥
١٤ ذوالحجة	١٩٧٢٠٠	١٥٢٠	٦٣٫٣	٣١٫٦	٥٫١
١٥ ذوالحجة	١٣٢٨٠٠	١٤٠٠	٧٣٫١	٢٦٫٩	٠٫٠
١٦ ذوالحجة	٩٧١٠٠	٤٢٠	٩٨٫٨	١٫٢	٠٫٠
أيام الدراسة خلال الفترة العادية :					
٢٧ ذوالحجة	١٦٤٠٠	٢٨٠	١٠٠٫٠	٠٫٠	٠٫٠
٢٨ ذوالحجة	١٣٧٠٠	٢٨٠	١٠٠٫٠	٠٫٠	٠٫٠

لمقابلة الطلب الزائد على الكراسي في فترات الذروة . أمـــا الكراسي التي يمتلكها الأفراد الذين يقدمون الخدمة للحجـــاج مقابل أجر، فيمكن الاعتماد عليها في تلبية الطلب علــــــى الكراسي في الأوقات العادية خلال موسم الحج.

الملحق رقـم (١)

١ – حسبت المعاملات المتوسطة لحركة الحجاج حسب الساعة كما يلي:

افرض أن $\text{س}_{\text{ك ل}}$ ترمز الى عدد الحجاج الذين أدوا السعـي خلال الساعة ل (ل = ١، ٢، ...، ٢٤) من اليوم ك من أيام اجراء الدراسة (ك = ١، ٢، ...، ن)

وأن $\bar{\text{س}}_{\text{ك}}$ ترمز الى متوسط عدد الحجاج الساعين خلال ساعة واحدة من اليوم ك

وأن ن ترمز الى عدد أيام اجراء الدراسة.

فيكون المعامل المتوسط لحركة الحجاج خلال الساعة ك هو :

$$\frac{1}{\text{ن}} \sum_{\text{ك}=1}^{\text{ن}} \left(\frac{\text{س}_{\text{ك ل}}}{\bar{\text{س}}_{\text{ل}}} \right) \times 100$$

٢ – افرض أن ح ترمز الى عدد الحجاج الساعين

وأن ز ترمز الى الزمن اللازم لأداء السعي

فتكون معادلة الانحدار المحسوبة من البيانات هي :

لوغاريتم (ز – ٣٥) = –٣٫٧٥٤٥ + ١٫٥٢٢٢ لوغاريتم (ح)

وتكون ر^{2} أي معامل التحديد = ٠٫٨٤٣٢

ويلاحظ أن الرقم المطروح من الزمن (ز) في معادلة الانحـدار ومقداره ٣٥ دقيقة يعادل تقريبا الزمن اللازم للحاج المتمتع بصحة جيدة لأداء السعي مشيا على قدميه في الحالات العادية الخالية من الازدحام.

٣ – تقدر المسافة التي يمشيها الحاج أثناء أدائه السعي بنحـو ٢٫٩ كيلومترا. واذا افترضنا أن متوسط سرعة المشـي هو ٥ كيلومترات في الساعة فهذا يعني أن الزمن اللازم لأداء السعي هو حوالي ٣٥ دقيقة.

الملحق رقم (٢)

الاستمارات الاحصائية المستخدمة في الدراسة

UMM AL-QURA UNIVERSITY — جامعة أم القرى

HAJJ RESEARCH CENTRE — مركز ابحاث الحج

دراسة حركة الحجاج في السعي ١٤٠٣هـ

Hajjis' Movement in Saie 1403 A.H.

FORM I — استمارة رقم ١

Student Name : ____________________ : اسم الطالب

Date : / /1403 A.H. — التاريخ : / /١٤٠٣هـ

Floor : ____________ : الدور — Location: ____________ : الموقع

عدد الحجاج Number of Hajjis	وقت بداية العد Time count Started	عدد الحجاج Number of Hajjis	وقت بداية العد Time count Started	عدد الحجاج Number of Hajjis	وقت بداية العد Time count Started
	٠٨ ٠٠		٠٤ ٠٠		٠٠ ٠٠
	٠٨ ١٥		٠٤ ١٥		٠٠ ١٥
	٠٨ ٣٠		٠٤ ٣٠		٠٠ ٣٠
	٠٨ ٤٥		٠٤ ٤٥		٠٠ ٤٥
	٠٩ ٠٠		٠٥ ٠٠		٠١ ٠٠
	٠٩ ١٥		٠٥ ١٥		٠١ ١٥
	٠٩ ٣٠		٠٥ ٣٠		٠١ ٣٠
	٠٩ ٤٥		٠٥ ٤٥		٠١ ٤٥
	١٠ ٠٠		٠٦ ٠٠		٠٢ ٠٠
	١٠ ١٥		٠٦ ١٥		٠٢ ١٥
	١٠ ٣٠		٠٦ ٣٠		٠٢ ٣٠
	١٠ ٤٥		٠٦ ٤٥		٠٢ ٤٥
	١١ ٠٠		٠٧ ٠٠		٠٣ ٠٠
	١١ ١٥		٠٧ ١٥		٠٣ ١٥
	١١ ٣٠		٠٧ ٣٠		٠٣ ٣٠
	١١ ٤٥		٠٧ ٤٥		٠٣ ٤٥

عدد الحجاج Number of Hajjis	وقت بداية العد Time count Started	عدد الحجاج Number of Hajjis	وقت بداية العد Time count Started	عدد الحجاج Number of Hajjis	وقت بداية العد Time count Started
	٢٠ ٠٠		١٦ ٠٠		١٢ ٠٠
	٢٠ ١٥		١٦ ١٥		١٢ ١٥
	٢٠ ٣٠		١٦ ٣٠		١٢ ٣٠
	٢٠ ٤٥		١٦ ٤٥		١٢ ٤٥
	٢١ ٠٠		١٧ ٠٠		١٣ ٠٠
	٢١ ١٥		١٧ ١٥		١٣ ١٥
	٢١ ٣٠		١٧ ٣٠		١٣ ٣٠
	٢١ ٤٥		١٧ ٤٥		١٣ ٤٥
	٢٢ ٠٠		١٨ ٠٠		١٤ ٠٠
	٢٢ ١٥		١٨ ١٥		١٤ ١٥
	٢٢ ٣٠		١٨ ٣٠		١٤ ٣٠
	٢٢ ٤٥		١٨ ٤٥		١٤ ٤٥
	٢٣ ٠٠		١٩ ٠٠		١٥ ٠٠
	٢٣ ١٥		١٩ ١٥		١٥ ١٥
	٢٣ ٣٠		١٩ ٣٠		١٥ ٣٠
	٢٣ ٤٥		١٩ ٤٥		١٥ ٤٥

UMM AL-QURA UNIVERSITY

HAJJ RESEARCH CENTRE

جامعة أم القرى

مركز ابحاث الحج

دراسة حركة الحجاج في السعي ١٤٠٣هـ

Hajjis' Movement in Saie 1403 A.H.

FORM II استمارة رقم ٢

Student Name : ______________________________ اسم الطالب :

Date : / /1403 A.H. التاريخ : / /١٤٠٣هـ

Floor : ______________________________ الدور :

عدد الكراسي غير المستخدمة Chairs unused	عدد الحجاج المنتظرين Hajjis waiting	وقت العد Count time	عدد الكراسي غير المستخدمة Chairs unused	عدد الحجاج المنتظرين Hajjis waiting	وقت العد Count time
		٠٤ ٠٠			٠٠ ٠٠
		٠٤ ١٥			٠٠ ١٥
		٠٤ ٣٠			٠٠ ٣٠
		٠٤ ٤٥			٠٠ ٤٥
		٠٥ ٠٠			٠١ ٠٠
		٠٥ ١٥			٠١ ١٥
		٠٥ ٣٠			٠١ ٣٠
		٠٥ ٤٥			٠١ ٤٥
		٠٦ ٠٠			٠٢ ٠٠
		٠٦ ١٥			٠٢ ١٥
		٠٦ ٣٠			٠٢ ٣٠
		٠٦ ٤٥			٠٢ ٤٥
		٠٧ ٠٠			٠٣ ٠٠
		٠٧ ١٥			٠٣ ١٥
		٠٧ ٣٠			٠٣ ٣٠
		٠٧ ٤٥			٠٣ ٤٥

عدد الكراسي غير المستخدمة Chairs unused	عدد الحجاج المنتظرين Hajjis waiting	وقت العد Count time
		٠٨ ٠٠
		٠٨ ١٥
		٠٨ ٣٠
		٠٨ ٤٥
		٠٩ ٠٠
		٠٩ ١٥
		٠٩ ٣٠
		٠٩ ٤٥
		١٠ ٠٠
		١٠ ١٥
		١٠ ٣٠
		١٠ ٤٥
		١١ ٠٠
		١١ ١٥
		١١ ٣٠
		١١ ٤٥
		١٢ ٠٠
		١٢ ١٥
		١٢ ٣٠
		١٢ ٤٥
		١٣ ٠٠
		١٣ ١٥
		١٣ ٣٠
		١٣ ٤٥
		١٤ ٠٠
		١٤ ١٥
		١٤ ٣٠
		١٤ ٤٥
		١٥ ٠٠
		١٥ ١٥
		١٥ ٣٠
		١٥ ٤٥

عدد الكراسي غير المستخدمة Chairs unused	عدد الحجاج المنتظرين Hajjis waiting	وقت العد Count time
		١٦ ٠٠
		١٦ ١٥
		١٦ ٣٠
		١٦ ٤٥
		١٧ ٠٠
		١٧ ١٥
		١٧ ٣٠
		١٧ ٤٥
		١٨ ٠٠
		١٨ ١٥
		١٨ ٣٠
		١٨ ٤٥
		١٩ ٠٠
		١٩ ١٥
		١٩ ٣٠
		١٩ ٤٥
		٢٠ ٠٠
		٢٠ ١٥
		٢٠ ٣٠
		٢٠ ٤٥
		٢١ ٠٠
		٢١ ١٥
		٢١ ٣٠
		٢١ ٤٥
		٢٢ ٠٠
		٢٢ ١٥
		٢٢ ٣٠
		٢٢ ٤٥
		٢٣ ٠٠
		٢٣ ١٥
		٢٣ ٣٠
		٢٣ ٤٥

UMM AL-QURA UNIVERSITY
HAJJ RESEARCH CENTRE

جامعة أم القرى
مركز أبحاث الحج

دراسة حركة الحجاج في السعي ١٤٠٣هـ

Hajjis' Movement in Saie 1403 A.H.

FORM III — استمارة رقم ٣

Date : / /1403 A.H. — التاريخ : / /١٤٠٣هـ

Student Name : ______ : اسم الطالب

Shift : ______ : الوردية

Floor : ______ : الدور

حالة الحاج البدنية (*) Physical condition (*)	النوع (ذكر/أنثى) Sex (Male/Female)	عمر الحاج Age	جنسية الحاج Nationality	وقت اعادة الكرسي Time chair returned		وقت استلام الكرسي Time chair taken		رقم الكرسي Chair No.
				الساعة Hour	الدقيقة Minute	الساعة Hour	الدقيقة Minute	

* (١) قادر على المشي — (1) able to walk
(٢) يمشي بصعوبة — (2) Walks with difficulty
(٣) غير قادر على المشي — (3) Unable to walk
(٤) امرأة حامل — (4) Pregnant woman
(٥) غير ذلك (حدد) — (5) Others (specify)

حالة الحاج البدنية (*) Physical condition (*)	النوع (ذكر/أنثى) Sex (Male/Female)	عمر الحاج Age	جنسية الحاج Nationality	وقت اعادة الكرسي Time chair returned		وقت استلام الكرسي Time chair taken		رقم الكرسي Chair No.
				الساعة Hour	الدقيقة Minute	الساعة Hour	الدقيقة Minute	

* (١) قادر على المشي (1) able to walk
(٢) يمشي بصعوبة (2) Walks with difficulty
(٣) غير قادر على المشي (3) Unable to walk
(٤) امرأة حامل (4) Pregnant woman
(٥) غير ذلك (حدد) (5) Others (specify)

UMM AL-QURA UNIVERSITY
HAJJ RESEARCH CENTRE

جامعة أم القرى
مركز ابحاث الحج

دراسة حركة الحجاج في السعي ١٤٠٣هـ
Hajjis' Movement in Saie 1403 A.H.

FORM IV استمارة رقم ٤

Student Name : ______________________ : اسم الطالب

Date : / /1403 A.H. ١٤٠٣/ / هـ : التاريخ

Floor : ______________________ : الدور

وقت عودة الحجاج Time Hajjis completed round	الكرسي الثاني 2nd chair		الكرسي الأول 1st chair		وقت البداية Time round started
	وقت العودة Time round completed	الرقم No.	وقت العودة Time round completed	الرقم No.	
					٠٠ ٠٠
					٠٠ ٣٠
					٠١ ٠٠
					٠١ ٣٠
					٠٢ ٠٠
					٠٢ ٣٠
					٠٣ ٠٠
					٠٣ ٣٠
					٠٤ ٠٠
					٠٤ ٣٠
					٠٥ ٠٠
					٠٥ ٣٠
					٠٦ ٠٠
					٠٦ ٣٠
					٠٧ ٠٠
					٠٧ ٣٠

UMM AL-QURA UNIVERSITY
HAJJ RESEARCH CENTRE

جامعة أم القرى
مركز ابحاث الحج

دراسة حركة الحجاج في السعي ١٤٠٣هـ
Hajjis' Movement in Saie 1403 A.H.

FORM IV استمارة رقم ٤

Student Name : ______________________ : اسم الطالب

Date : / /1403 A.H. التاريخ : / /١٤٠٣هـ

Floor : ______________________ : الدور

وقت عودة الحجاج Time Hajjis completed round	الكرسي الثاني 2nd chair		الكرسي الأول 1st chair		وقت البداية Time round started
	وقت العودة Time round completed	الرقم No.	وقت العودة Time round completed	الرقم No.	
					٠٨ ٠٠
					٠٨ ٣٠
					٠٩ ٠٠
					٠٩ ٣٠
					١٠ ٠٠
					١٠ ٣٠
					١١ ٠٠
					١١ ٣٠
					١٢ ٠٠
					١٢ ٣٠
					١٣ ٠٠
					١٣ ٣٠
					١٤ ٠٠
					١٤ ٣٠
					١٥ ٠٠
					١٥ ٣٠

UMM AL-QURA UNIVERSITY
HAJJ RESEARCH CENTRE

جامعة أم القرى
مركز ابحاث الحج

دراسة حركة الحجاج في السعي ١٤٠٣هـ
Hajjis' Movement in Saie 1403 A.H.

FORM IV استمارة رقم ٤

Student Name : ________________________________ : اسم الطالب

Date : / /1403 A.H. التاريخ : / /١٤٠٣هـ

Floor : ________________________________ : الدور

وقت عودة الحجاج Time Hajjis completed round	الكرسي الثاني 2nd chair		الكرسي الأول 1st chair		وقت البداية Time round started
	وقت العودة Time round completed	الرقم No.	وقت العودة Time round completed	الرقم No.	
					١٦ ٠٠
					١٦ ٣٠
					١٧ ٠٠
					١٧ ٣٠
					١٨ ٠٠
					١٨ ٣٠
					١٩ ٠٠
					١٩ ٣٠
					٢٠ ٠٠
					٢٠ ٣٠
					٢١ ٠٠
					٢١ ٣٠
					٢٢ ٠٠
					٢٢ ٣٠
					٢٣ ٠٠
					٢٣ ٣٠